



Atelier Agriculture et Santé

14, 15 et 16 septembre 2011

Cotonou (Bénin)

auteurs du rapport

MARNOTTE Pascal
MARTIN Thibaud

RASEB
Réseau
Agriculture, Santé et Environnement
du Bénin

décembre 2011

Atelier Agriculture et Santé

14, 15 et 16 septembre 2011

Cotonou (Bénin)

MARNOTTE Pascal & MARTIN Thibaud

Résumé

Faisant suite à la recommandation d'une mission d'expert mandatée par le Service de coopération et d'action culturelle (SCAC) en 2010, le SCAC a organisé, du 14 au 16 septembre 2011 à Cotonou, un atelier visant la constitution d'un réseau d'experts scientifiques travaillant sur des thèmes de recherche situés aux interfaces entre l'agriculture, la santé publique et l'environnement.

Animé par un chercheur du CIRAD venu de Montpellier, le Dr Thibaud MARTIN, cet atelier a réuni une trentaine de participants, spécialistes de disciplines variées (agronomes, biologistes, entomologistes, vétérinaires, épidémiologistes, chimistes, biochimistes, toxicologues, hématologues, médecins du travail, généticiens, socio-anthropologues...) et issus d'institutions diverses travaillant au Bénin (organismes nationaux et internationaux de recherche, université, ministère de l'agriculture, ministère de la santé, ministère de l'environnement, organisations de la société civile, agence de sécurité sanitaire des aliments).

Les participants ont présenté les principaux résultats de leurs travaux de recherche, fait l'inventaire de leurs moyens humains (équipes) et matériels (laboratoires, équipements), puis identifié des thèmes fédérateurs de recherche qui nécessitent la mise en commun de certains de ces moyens.

Cet atelier a abouti à la création d'un réseau d'experts, dénommé Réseau Agriculture Santé Environnement du Bénin (RASEB), qui vise principalement à mettre en commun les ressources matérielles et les savoir-faire, faire circuler les informations scientifiques pertinentes et mettre en œuvre des projets de recherche interdisciplinaires.

Le réseau comprend à ce jour une vingtaine de membres dont cinq constituent un comité exécutif, désigné pour un an.

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	1
2. LE DEROULEMENT DE L'ATELIER	1
3. LA MISSION SANTE / AGRICULTURE AU BENIN DE 2010	2
4. LES COMMUNICATIONS DES PARTICIPANTS	3
5. LES MICRO-ATELIERS	5
5.1. INVENTAIRE	5
5.2. DEFINITION DES BESOINS ET DES PRIORITES	6
5.2.1. Pratiques agricoles et santé.....	6
5.2.2. Produits agricoles et santé.....	7
5.2.3. Thématiques transversales	7
5.3. REFLEXION SUR UN PRE-PROJET	8

6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	10
7. ANNEXES	12
ANNEXE 1 - LISTE DES ABREVIATIONS.....	13
ANNEXE 2 - TERMES DE REFERENCE DE LA MISSION SANTE - AGRICULTURE	14
ANNEXE 3 - NOTE INTRODUCTIVE A L'ATELIER.....	15
ANNEXE 4 - PROGRAMME PREVISIONNEL DE L'ATELIER.....	16
ANNEXE 5 - LISTE DES PARTICIPANTS A L'ATELIER.....	17
ANNEXE 6 - PHOTOGRAPHIES DES SESSIONS DE L'ATELIER	19
ANNEXE 7 - ARTICLE DU JOURNAL « L'AUTRE QUOTIDIEN » SUR L'ATELIER (15/09/2011)	21
ANNEXE 8 - LES PRESENTATIONS (DIAPOS DE TITRES)	22
ANNEXE 9 - CONTRIBUTION DE AUBIN FAFETH.....	24
ANNEXE 10 - DOCUMENTS ISSUS DES TRAVAUX DES MICRO-ATELIERS	26
annexe 10.1. Ebauche de répertoire du RASEB	26
annexe 10.2. Exemple de fiche d'identification de l'équipe du RASEB.....	27
annexe 10.3. Exemple de fiche signalétique individuelle du RASEB	28
ANNEXE 11 - PROJET SOUMIS AU FNE	30
ANNEXE 12 - ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES	32

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements

- au Service de coopération et d'action culturelle (SCAC) de l'ambassade de France au Bénin qui a financé cet atelier et la mission de Thibaud Martin ;
- aux personnes qui ont activement contribué à l'organisation et au bon déroulement de cet atelier, en particulier, pour leurs appuis et leurs contributions diverses, notamment Madame Mathilde Heurtaux, Madame Françoise Assogba-Komlan et Monsieur Serge Simon.

Atelier Agriculture et Santé

14, 15 et 16 septembre 2011

Cotonou (Bénin)

MARNOTTE Pascal & MARTIN Thibaud

1. INTRODUCTION

Le Service de coopération et d'action culturelle (SCAC) de l'ambassade de France au Bénin en 2010 a organisé, du 14 au 16 septembre 2011 à Cotonou, un atelier de constitution d'un réseau d'experts scientifiques travaillant sur des thèmes de recherche situés aux interfaces entre l'agriculture, la santé publique et l'environnement. Cette initiative faisait suite à la recommandation d'une mission d'expert organisée par le SCAC sur la même thématique en 2010 (cf. infra et annexe 3).

Animé par un chercheur du CIRAD venu de Montpellier, le Dr Thibaud MARTIN, cet atelier a réuni une trentaine de participants, spécialistes de disciplines variées (agronomes, biologistes, entomologistes, vétérinaires, épidémiologistes, chimistes, biochimistes, toxicologues, hématologues, médecins du travail, généticiens, socio-anthropologues...) et issus d'institutions diverses travaillant au Bénin (organismes nationaux et internationaux de recherche, université, ministère de l'agriculture, ministère de la santé, ministère de l'environnement, organisations de la société civile, agence de sécurité sanitaire des aliments – cf. annexe 5).

Les participants ont partagé leurs travaux de recherche, fait l'inventaire de leurs moyens humains (équipes) et matériels (laboratoires, équipements), puis identifié des thèmes fédérateurs de recherche qui nécessitent la mise en commun de certains de ces moyens.

2. LE DEROULEMENT DE L'ATELIER

L'atelier s'est déroulé en quatre phases (cf. programme en annexe 4) :

1. une introduction au cours de laquelle les participants se sont présentés en indiquant leurs structures d'appartenances et leurs attentes ; ensuite, l'animateur de l'atelier a posé les termes de référence de l'atelier en rappelant le compte-rendu de la mission de 2010 qui a été à l'origine de cet atelier ;
2. une présentation des communications des participants sur leurs travaux relatifs à la problématique Agriculture et Santé (cf. annexe 8 - liste des présentations avec titres et auteurs) ;
3. la conduite de deux micro-ateliers ¹ (cf. infra) ;
4. la présentation du bilan de cet atelier et la proposition de perspectives d'action à court et moyen terme.

¹ Pour le premier micro-atelier (matinée du 15/09) deux groupes ont été constitués pour travailler chacun sur un sujet ; le second micro-atelier a été conduit avec l'ensemble des participants.

3. LA MISSION SANTE / AGRICULTURE AU BENIN DE 2010

A la demande du SCAC de l'Ambassade de France à Cotonou, Thibaud Martin du Cirad a effectué une mission du 25/09 au 6/10/10 sur le thème « santé / agriculture ». Cette mission avait pour termes de références (cf. annexe 2) :

- faire l'inventaire des recherches conduites au Bénin portant sur
 - la qualité de la production végétale,
 - l'étude des risques pour la santé publique,
 - l'amélioration des pratiques agricoles,
- renforcer et/ou de mettre en synergie les équipes concernées et les relier à des équipes françaises.

De nombreuses structures ont été visitées au cours de cette mission à savoir :

- Recherche Nationales : INRAB (PCM, LSSEE, LRVZH, CRA-PP Pobé...), EPAC, UAC (FSA, ISBA, ...) ;
- Recherche Internationale : CIRAD, AfricaRice, IITA, IRD, Universités ;
- Ministères : Agriculture, Environnement, Santé ;
- Autres : Ambassade des Pays Bas, SCAC de l'Ambassade de France, FAO, IRSP.

A l'issue de la mission, les impressions générales suivantes étaient les suivantes :

- les personnes visitées montrent un intérêt général pour le sujet ;
- il existe de petites équipes et quelques laboratoires réparties dans de nombreuses institutions ;
- des collaborations nationales et internationales ont déjà été établies, mais elles doivent être renforcées ;
- localement, les capacités d'analyse sont bien réelles mais elles sont limitées ;
- on note des besoins en équipement, maintenance, formation, financement ;
- le sujet a déjà fait l'objet de rapports et de quelques publications ;
- les études préliminaires sont ... alarmantes ;
- il en découle des questions de recherche pluridisciplinaires ;
- il est nécessaire d'améliorer la communication entre les équipes qui travaillent sur ce sujet.

Les études déjà réalisées ont révélé des résultats inquiétants sur la situation actuelle :

- des résidus de pesticides dans les légumes et dans les denrées stockées (niébé, céréales, manioc, cossettes d'igname...) ;
- des nitrates et des nitrites dans les bas-fonds ;
- des métaux lourds dans les huîtres (Pd), les légumes (Pd, Cu, Cd, etc.), le beurre de karité (Fe) ;
- des antibiotiques et germes fécaux dans les légumes ;
- des pratiques phytosanitaires à risques directs et indirects ;
- des cas d'intoxications aux pesticides (Nord) ;
- des aflatoxines dans les aliments (maïs, niébé, cajou,) et les boissons (Adoyo) ;
- un impact négatif de la maladie (VIH, paludisme) sur la production agricole.

Des objectifs spécifiques se dégagent de ces constats :

- améliorer la qualité nutritive des légumes pour l'alimentation (UAC, INRAB,...) ;

- étudier les changements qu'induisent les maladies telles que le VIH-Sida dans la conduite des systèmes de culture (IITA, AfricaRice) ;
- établir des normes de qualité pour les produits d'exportation, tels que l'huile, le karité, la noix de cajou, les crevettes, etc. (INRAB, CIRAD) ;
- mettre au point la lutte contre les vecteurs de maladies comme le paludisme ou la dengue (CREC, IRD, INRAB, CIRAD).

Pour quelques-unes de ces différents problèmes, des solutions existent déjà ou sont en cours d'étude :

- pour les résidus de pesticides :
 - les associations de cultures et le contrôle biologique (INRAB / IITA / CIRAD) ;
 - la mise en place de cultures sous filets (INRAB / CIRAD) ;
 - les études sur les légumes traditionnels (INRAB / FSA / CIRAD) ;
 - des formations à l'IPM (INRAB / FAO / CTB) ;
- pour les mycotoxines :
 - le contrôle de la qualité de la production (INRAB / IITA) ;
 - l'amélioration des procédés (INRAB / IITA) ;
 - la production de normes et de fiches techniques (INRAB / IITA) ;
- pour les autres polluants :
 - les analyses de la production (LSSEE / LRSZH / UAC) ;
 - les contrôles des pratiques et des produits utilisés (Ministères concernés) ;
 - la localisation et la neutralisation des sources (INRAB / IITA) ;
 - l'introduction et la promotion de l'Agriculture Biologique (OBEPAB...).

L'ensemble de cette problématique soulève une série de questions de recherche :

- Quelle est le niveau du risque et l'étendue de ces pollutions ?
- Quels sont les impacts réels sur la santé ?
- Comment ces risques vont évoluer ?

Les moyens à mettre en œuvre restent à définir :

- Comment informer et sensibiliser ?
- Comment diversifier et renforcer les collaborations ?
- Comment financer ces recherches ?

D'ores et déjà, il est possible de définir des pistes d'action :

- encourager la publication des travaux et des synthèses bibliographiques ;
- constituer un réseau Santé / Agriculture pour :
 - faire connaître les résultats de recherche ;
 - partager et faire circuler l'information ;
 - mettre en commun les ressources ;
 - rédiger des projets pluridisciplinaires ;
- organiser une conférence régionale ;
- renforcer les liens avec les acteurs économiques et de la santé publique.

4. LES COMMUNICATIONS DES PARTICIPANTS

Les communications de la première journée de l'atelier ont porté sur un ensemble varié de sujet, reflétant la diversité des actions conduites actuellement au Bénin sur la problématique Agriculture et Santé (cf. tableau ci dessous et annexe 8).

Auteur	Institutions	Titre de la présentation
MARTIN Thibaud	CIRAD	Mission santé/agriculture au Bénin du 25/09 au 6/10/10 à la demande du SCAC Cotonou
ALAMON Yessoufou	MAEP / DPQC	Agence béninoise de sécurité sanitaire des aliments et développement de l'expertise agro-scientifique
ASSOGBA-KOMLAN Françoise	INRAB / PCM	Risques sanitaires liés aux pratiques culturales sur <i>Solanum macrocarpum</i> (Gboma en fon) dans le sud du Bénin
AHOUEGNINOU Claude, T. MARTIN, B. FAYOMI	UAC / ISBA CIRAD - URESTE / FSS	Evaluation du risque de contamination des produits maraîchers par les pesticides à l'aide de bioindicateurs
ATIDEGLA C. Séraphin	FSA / UAC	Le maraîchage urbain et péri-urbain malade de la surfertilisation par les engrais : cas des sites de Grand-Popo au Bénin
KOUMOLOU Luc B., EDORH A. P., AKLIKOKOU K., HOUNKPATIN A., ELEGBEDE B., BOKO M.	CIFRED / UAC	Pollution des sols par les métaux toxiques et qualité sanitaire des légumes sur trois grands sites maraîchers du Bénin
SENOUVO Prosper LAWANI B. Louis	INRAB/ LRZVH INRAB/ LSSEE	Pollutions aquatiques en métaux lourds au lac Nokoué (Bénin): taux d'accumulation chez les huîtres et les crevettes pêchées et effets sur la santé
MENSAH Serge	INRAB / LRZVH	Résidus d'antibiotiques dans la viande des poules pondeuses reformées et commercialisées au Sud du Bénin
ASSOGBA Benoit	IRSP	Rôle des résidus de pesticides agricoles dans la sélection des mécanismes de résistance chez <i>Anopheles gambiae</i> , vecteur majeur du paludisme en Afrique de l'Ouest
HINSON Antoine V.	URESTE / FSS / UAC	Les risques professionnels dans les secteurs agro- sylvo- pastoral
HINSON Antoine V., DEDJAN H., KOUASSI E., FAYOMI B.	URESTE / FSS / UAC	Niveau des indicateurs clinique, biologique et comportemental d'exposition aux pesticides dans l'arrondissement de DEKPO (commune d'APLAHOUE)
ANANI Ludovic, BAGLO T, SAGBOHAN V., DEHOUMON J., LATOUNDJY S.	FSS / UAC	Agriculture et hémopathies malignes
GBAGUIDI Brice	IITA	Intégration des liens entre le VIH/SIDA et la réduction de la pauvreté en milieu rural aux programmes de développement en Afrique de l'Ouest et du Centre
DJOUKA Rousseau, COULIBALY O., MANYONG V.	IITA	Agriculture, environment and health linkages for sustainable productivity and food security
SIMON Serge	INRAB / PCM CIRAD	Les filets anti-insectes pour réduire l'usage des insecticides. Projet BioNetAgro.

5. LES MICRO-ATELIERS

Le premier micro-atelier (matinée du 15/09) a été ciblé sur l'inventaire du disponible au Bénin et des questions de recherche à développer : deux groupes ont été constitués :

- ✓ groupe 1 : inventaire des moyens, des projets, des équipes, des recherches et acquis ;
- ✓ groupe 2 : définition des besoins en santé publique et des priorités qui s'imposent aux pratiques agricoles

Le second micro-atelier (après-midi du 15/09) a été consacré à la réflexion sur un pré-projet

5.1. INVENTAIRE

Ce groupe de travail a défini les objectifs suivants :

- Créer un site Internet (plateforme) pour le partage et la diffusion d'informations ;
- Identifier un groupe d'animation du réseau de façon annuelle ;
- Créer une liste de coordonnées agriculture/santé/environnement ;
- Echanger des idées pour valoriser des résultats sous formes d'articles, mémoires, etc. ;
- Favoriser les collaborations entre les laboratoires (équipe de recherche) du réseau grâce aux complémentarités de méthodologies et d'équipements ;
- Mettre en place les bases de diffusion des appels d'offres et appels à candidatures ;
- Monter des projets pluridisciplinaires entre laboratoires et institutions du réseau ;
- Créer des consortiums pour le montage de projets et la recherche de financement (demander d'équipements) ;
- Organiser périodiquement des rencontres pour les comptes rendus des résultats de travaux effectués et des formations continues des membres du réseau selon les besoins exprimés ;
- Organiser une conférence régionale pour échanger et partager avec d'autres réseaux ;
- S'intégrer dans d'autres réseaux internationaux.

Le groupe de travail a proposé l'établissement d'un répertoire des équipes de recherche travaillant sur le sujet Santé / Agriculture / Environnement. Un tableau a été proposé (cf. annexe 10.2) avec les rubriques suivantes :

- l'organisme ;
- le nom de l'équipe et du laboratoire ² ;
- la liste des chercheurs : titre, nom et prénoms, fonctions, adresses et coordonnées (mel et téléphone), site Internet, thématiques, spécialité ;
- les équipements spécifiques disponibles ;
- les méthodologies utilisées et les techniques mises en œuvre ;
- les projets en cours ;
- les sources de financement.

Une fiche d'identification pour chaque laboratoire (équipe) a été proposée (cf. annexe 10.3) avec les rubriques suivantes :

- le nom du laboratoire ou de l'équipe avec sa localisation physique, des coordonnées (adresse complète, adresse électronique) et, éventuellement, son site web ;

² Il est important de préciser si le laboratoire bénéficie d'une accréditation et d'une mise aux normes (ISO).

- les thématiques de recherche développées ;
- les activités de service ;
- les expertises ou les spécialités (analyses, formation, études, enquêtes, inspections, consultations...) ;
- la composition de l'équipe (chercheurs ou enseignants-chercheurs, techniciens) ;
- les méthodes utilisées ;
- les matériels et les équipements ;
- le partenariat national ou international ;
- les projets en cours de réalisation (nom du projet, description, bailleurs de fonds, échéances, etc.) ;
- les projets effectués (nom du projet, description, bailleurs de fonds) et les résultats obtenus ;
- les références bibliographiques (articles, mémoire, thèses, rapports, fiches techniques, reportage vidéo/audio, etc.).

Afin de disposer d'un annuaire des chercheurs ou des enseignants-chercheurs présents au Bénin au sein du Réseau Agriculture / Santé / Environnement, une fiche individuelle a été proposée (cf. annexe 10.1) avec les rubriques suivantes :

- le nom, le prénom et la date de naissance ;
- les adresses et coordonnées :(BP, Téléphone, mel, site web) professionnelles et personnelles ;
- le domaine de compétences ;
- les formations suivies ;
- la profession actuelle ;
- les expériences professionnelles ;
- l'appartenance à d'autres réseaux ;
- les travaux et publications sur le thème agriculture / santé / environnement.

5.2. DEFINITION DES BESOINS ET DES PRIORITES

Les thématiques générales suivantes ont été abordées sous l'angle de leurs relations aux problèmes de santé : changements (variabilités) climatiques ; culture maraîchère ; cultures vivrières ; cultures de rente ; élevage ; pêche.

Pour structurer ces discussions, l'inventaire des besoins et des problèmes ont été répartis trois points :

- Pratiques agricoles : technologies agricoles, intrants (pesticides, fertilisants, semences), gestion des terres, eaux (maladies : paludisme, bilharziose, bronchioses) ;
- Produits agricoles (notamment les produits liés à l'alimentation) : qualité des aliments, conservation post-récolte ;
- Problématiques transversales : éducation, sensibilisation, formation, contexte socioculturel et économique, santé agricole.

5.2.1. Pratiques agricoles et santé

- Techniques et technologies agricole et santé
 - Pénibilité du travail et minimisation du risque pour les écosystèmes ;
 - Mécanisation ;
 - Technologies innovantes à faible impact ;
 - Etudes ergonomiques.

- Intrants agricoles
 - Pesticides : impact des produits : toxicité pour les producteurs, pour les consommateurs, pour les écosystèmes ; toxicité sur les organismes non ciblés ; qualité des produits commercialisés, circuits de distribution et de commercialisation, utilisation et gestion des produits obsolètes, outils diagnostiques.
 - Fertilisants : impacts sur l'écosystème (sols, eaux) ; emploi de produits de substitution aux engrais chimiques (compostage ; fertilisation en agriculture biologique ; déjections humaines et animales ; qualité des fertilisants circuits de distribution des fertilisants ; outils diagnostiques de résidus de fertilisants.
 - Semences : rôle de l'amélioration variétale pour réduire l'utilisation des pesticides chimiques ; emplois des OGM et leurs conséquences.
- Gestion de l'eau et des sols dans les périmètres agricoles
 - Eaux : gestion des inondations et des pluies ; problématique de pluies provoquées et risques liés aux produits utilisés (sels d'argent) ; pollutions agricoles et non agricoles des eaux (pesticides, métaux lourds, etc.) ; maladies associées aux retenues d'eau (élevage, pêche, irrigation agricole).
 - Sols : conservation des sols ; techniques de labours et risques sanitaires (tillage system and standing water) ; pollutions agricoles et non agricoles des sols (pesticides, métaux lourds, etc.) ; impacts des pressions foncières et de l'intensification des intrants agricoles sur les espaces agricoles ; exportation des minerais d'uranium du Niger à travers le Bénin.

5.2.2. Produits agricoles et santé

- Qualité des aliments
 - Etude de la qualité : résidus de pesticides, de médicaments, de fertilisants, de métaux lourds, d'aflatoxines,
 - Analyse des circuits de production, de transformation, de distribution (aliments importés et risques des produits irradiés)
- Conservation des aliments
 - Etude du mode de conservation ; méthodes innovantes de conservation
 - Additifs alimentaires : colorants alimentaires ; conservateurs ; arômes

5.2.3. Thématiques transversales

- Education et Sensibilisation
 - Valorisation des recherches en sciences sociales
- Etude socio-anthropologique
 - Vulgarisation des techniques innovantes
- Analyse des contextes socioculturels et économiques
 - Perceptions de gestion des risques
 - Processus décisionnels dans la vie sociale des aliments, intrants, acteurs
- Santé agricole
 - Santé agricole liée à la pratique (professionnelle)
 - Santé agricole liée à la consommation (consommateurs)

- impact des maladies humaines sur les activités agricoles : VIH-Sida, paludisme
- Epidémiologie et santé agricole (site sentinelle, mécanisme de surveillance et interventions rapides)
- Création d'un centre de toxicovigilance (faire des recherches dans ce domaine)
- Mutuelle de santé agricole
- Renforcement des capacités (capacity building)
 - Personnels et divers acteurs (formation, stage)
 - Equipement
 - Appuis institutionnels

5.3. REFLEXION SUR UN PRE-PROJET

Cet atelier a regroupé l'ensemble des participants pour réfléchir sur un projet de recherche pouvant intégrer plusieurs équipes présentes à l'atelier ; les discussions ont porté principalement sur le premier axe défini auparavant : pratiques agricoles et santé.

Un thème fédérateur ^[3] a été choisi avec pour titre « Restauration des agrosystèmes pour une production maraîchère durable et une réduction des risques sanitaires et environnementaux ^[4] ».

Un état des lieux a été dressé pour faire le bilan des actions actuellement conduites par les différents participants à l'atelier :

Thématiques	Personnes concernées
Outils et méthodes pour le contrôle des circuits de distribution des fertilisants en maraîchage urbain et périurbain	Atidegla Séraphin, Claude Ahouangninou, PAPA / INRAB, Aubin Fafeh
Evaluation des sources de contamination des légumes produits dans les zones maraîchères du sud-Bénin	Martin Thibaud, Assogba Françoise, Simon Serge, Claude Ahouangninou
Exposition des sols, des maraîchers et des producteurs de coton aux pesticides et fertilisants	
Surfertilisation et maladies associées aux retenues d'eau	Senouvo Prosper

Les réponses actuellement apportées ont été répertoriées :

Réponses apportées	Personnes concernées
Indicateur de risques	Claude Ahouangninou, Martin Thibaud, Benjamin Fayomi, Luc Djogbénou, Ange Yadouléton
Evaluation des risques sanitaires et environnementaux liés à l'utilisation des pesticides dans la production maraîchère au Bénin	Claude Ahouangninou, Martin Thibaud, Benjamin Fayomi, Aubin fafeh, Brice Gbaguidi, Alamon Yessoufou, Baglo Tatiana
Elaboration des méthodes alternatives pour réduire les risques induits par les pesticides et les engrais	Serge Simon, Martin Thibaud, Françoise Assogba, Romuald Assogba, Atidéglà Séraphin

^[3] Deux autres thèmes fédérateurs ont été évoqué pour l'axe transversal études socio-anthropologiques : « santé agricole liée aux pratiques et à la consommation du produit » et « les maladies transmissibles en lien avec l'agriculture ».

^[4] Agro-Ecosystem Restoration for Sustainable vegetable production and health risks mitigations.

Réponses apportées	Personnes concernées
Développement et diffusion des pratiques agricoles préservant la santé humaine et respectant l'environnement (cas des cultures vivrières et maraîchères)	Claude Ahouangninou, Romuald Assogba, Brice Gbaguidi, Serge Simon, Martin Thibaud, Françoise Assogba, Alamon Yessoufou, Aubin Fafeh
Outils et méthodes pour la conception d'un compost type à proposer pour le maraîchage urbain et périurbain	Serge Simon, Martin Thibaud, Françoise Assogba, Atindégla Séraphin
Etude sur les méthodes et techniques de décontamination des périmètres maraîchers	-
Impacts de l'utilisation des pesticides sur la qualité des aliments et la santé humaine dans le cadre de la conservation des produits agricoles locaux au Bénin	Azonkpin Saturnin
Etude des traces de métaux lourds et résidus médicamenteux dans les sols amendés aux fientes de poulets et dans les produits maraîchers à Cotonou	Dougnon Jacques, Lawani Louis, Assogba Françoise, Serge Mensah
Culture et utilisation des lombrics pour décontaminer les sols maraîchers en métaux lourds et pesticides	Koumolou Luc

Méthodes d'évaluation spécifiques	Personnes concernées
Renforcement des capacités des acteurs sur la problématique des changements climatiques en rapport avec l'agriculture et la santé	-
Anthropologie des méthodes innovantes-perception et impact social de méthodes innovants en agriculture ; anthropologie des savoirs populaires et des pratiques agricoles ; vie sociale des objets et produits utilisés dans les pratiques agricoles ; anthropologie de la circulation, perception et transformation des messages relatifs aux pratiques agricoles ; construction sociale et culturelle des processus décisionnels	Marc Ergot
Analyse coût-bénéfice des innovations et pratiques	PAPA/INRAB, Brice Gbaguidi, Claude Ahouangninou
Cartographie et évolution	-
Etude des savoirs populaires relatifs aux insectes	-
Représentation et gestion des risques dans les pratiques agricoles (usage des produits)	Marc Ergot, Fayomi Benjamin
Etude bactériologique et qualité nutritionnelle des poulets congelés importés et commercialisés dans l'Atlantique	Dougnon Jacques, Serge Mensah

Pour chacun des thèmes, le rôle des partenaires a été précisé

Thèmes	Structures
Restauration des agroécosystèmes	IITA / INRAB / OBEPAB / CIFRED
Production maraîchère	INRAB / IITA / FSA / MAEP
Risques environnementaux	URESTE-ISBA / PSA / MEnv

Thèmes	Structures
Risques de santé	URESTE-ISBA / PSA / ISBA / CREC-IRD / IRSP / MSanté
Evaluation	IITA / FSA / INRAB (PAPA) / URESTE-ISBA / CREC-IRD
Capacity building	IITA / CIRAD / INRAB / IRD / IRSP / MEnv

Les bailleurs de fonds suivants ont été indiqués :

Globel Environmental Funds ; Ministère de l'environnement (MEnv) ; Fonds National pour l'Environnement (FNE) ; CRDI; UE; UA; FEM; USAID; DFID; BM; CORAF; Ambassades (DANIDA, France SCAC...)

Une équipe de réflexion (task force) a été créée pour faire avancer la proposition de projet. Elle se compose de

- ✓ Thibaud Martin (Entomologie agricole)
- ✓ Françoise Assogba-Komlan (Agronome, spécialiste de la culture maraîchère)
- ✓ Rousseau Djouaka (Entomologiste médical)
- ✓ Benjamin Fayomi (Médecin du travail, spécialiste Ecohealth) : Président de la task force
- ✓ Marc Egrot (Médecin, anthropologue)

Une feuille de route de la task force a été établie :

Activités	Dates
Draft proposal (premier jet)	1 mois (prévoir 1 semaine de retraite pour la task force)
Introduction des commentaires	3 semaines
Pre-proposal	1 mois (prévoir 1 semaine de retraite pour la task force)
Search of funding bodies	

6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

A l'issue de l'atelier organisé du 14 au 16 septembre 2011 à Cotonou, les participants ont décidé de constituer un réseau afin de faciliter le partage des informations et des moyens dont ils disposent et de mettre en œuvre des projets pluridisciplinaires : le **Réseau Agriculture Santé Environnement du Bénin (RASEB)**. Ce réseau vise à :

- s'appuyer sur des motivations et compétences individuelles ;
- mettre en commun les ressources matérielles et les savoir-faire ;
- faire circuler les informations scientifiques pertinentes (rapports, publications, conférences, appels à projets...) ;
- constituer des groupes de travail en vue de mettre en œuvre des projets de recherche interdisciplinaires ;
- répondre collectivement et efficacement aux appels d'offres internationaux ;
- centraliser l'information (élaborer une banque de données bibliographiques, un inventaire des institutions, laboratoires et équipes impliquées dans ces thématiques, et une base de

données de chercheurs) et la mettre à disposition de tous les membres de ce réseau dans un site web (à construire) ;

- organiser des ateliers de travail et des conférences régionales et internationales pour faire connaître les résultats des équipes de recherche ;
- organiser des séances de formation (montage de projet, rédaction d'articles...) ;
- renforcer les liens entre la communauté scientifique, les acteurs économiques et la société civile.

Un comité exécutif composé de 5 membres a été désigné pour un an :

- ❖ Serge Mensah / biologiste INRAB (président) ;
- ❖ Jacques Dognon / UAC / EPAC ;
- ❖ Luc Koumolou / UAC / CIFRED ;
- ❖ Médard Ouinakohan / Ministère de l'Environnement ;
- ❖ Antoine Hinson / médecin / UAC / URESTE.

Il est demandé aux membres du réseau de remplir et envoyer sa fiche signalétique (cf. annexe 10.1) au comité exécutif : ce sera un indicateur d'appartenance ⁵ au réseau :
Appartenance individuelle au réseau et non pas institutionnelle

Les contacts de RASEB sont :

- ❖ Président du Comité Exécutif : Dr. Serge MENSAH, biologiste, chercheur à l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)
courriel : egidemensah@yahoo.fr
- ❖ Animateur de l'atelier : Dr. Thibaud MARTIN, chercheur au Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)
courriel : thibaud.martin(@cirad.fr

Le réseau comprend à ce jour une vingtaine ⁶ de membres. L'évolution de cet effectif, l'intensité de leurs échanges et le nombre de projets collectifs qui trouveront des financements constitueront des indicateurs de suivi et de succès de ce jeune réseau.

A ce jour, le calendrier des rendez-vous pour le montage d'un projet pluridisciplinaire et pluriinstitutionnel a été tenu. Ainsi le projet intitulé "Restauration des agro-écosystèmes pour une production maraîchère durable et une réduction des risques de santé dans le contexte du changement climatique au Sud-Bénin" a été soumis le 30/11/2011 au Fonds National pour l'Environnement du Bénin dans le cadre d'un projet d'adaptation aux changements climatiques (résultats attendus en janvier 2012 – cf. annexe 11).

D'autre part, un financement a été trouvé pour la création d'un site internet pour le réseau RASEB. Des contacts ont été pris auprès des opérateurs locaux pour la création et l'entretien de ce site.

Ces actions montrent l'intérêt d'un tel réseau et la motivation des participants. Il sera un atout pour les bailleurs de fonds en général et pour les organismes publics béninois en particulier l'Agence Béninoise de la Sécurité Sanitaire des Aliments

⁵ L'appartenance au réseau est une démarche individuelle et non pas institutionnelle.

⁶ Tous les participants à l'atelier du 14-16 septembre et les personnes qui souhaiteront intégrer ce réseau (s'inscrire auprès du comité exécutif).

7. ANNEXES

Annexe 1 - Liste des abréviations

sigles et abréviations	
AfricaRice	Centre du Riz pour l'Afrique
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CORAF	Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles
CREC	Centre de Recherche Entomologique de Cotonou
EPAC	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi
FAST	Faculté des Sciences et Techniques
FNE	Fonds National pour l'Environnement du Bénin
FSA-UAC	Faculté des Sciences Agronomiques – Université d'Abomey-Calavi
IRD	Institut de recherche pour le développement
IITA	International Institute for Tropical Agriculture
INRAB	Institut National de Recherche Agronomique du Bénin
IRSP	Institut Régional de Santé Publique
ISBA	Institut des Sciences Biomédicales Appliquées
LDC	Laboratoire de Défense des Cultures
LRZVH	Laboratoire de Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique
LSSEE	Laboratoire Sciences du Sol, Eaux et Environnement
MAEP	Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche
MEPN	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
MS	Ministère de la Santé
OBEPAB	Organisation Béninoise de la Promotion de l'Agriculture Biologique
PCM	Programme Cultures Maraîchères (INRAB)
SCAC	Service de Coopération et d'Action Culturelle (Ambassade de France)
UAC	Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

Annexe 2 - Termes de référence de la mission Santé - Agriculture

Thibaud Martin du 25/09 au 6/10/10 au Bénin

Enjeu : Cette étude pourra contribuer à l'inventaire des recherches portant sur certaines externalités des pratiques agricoles dans le cadre général de l'évaluation des services écosystémiques (approvisionnement, régulation des phénomènes, contribution à la culture, maintien de la vie) rendus par les systèmes de culture pratiqués au Bénin.

Objectif de la mission : En collaboration avec les partenaires nationaux et internationaux, il s'agira : 1) de faire l'inventaire des activités de recherche conduites au Bénin sur les pratiques agricoles à risque pour la santé humaine ; 2) d'identifier les thèmes des projets de recherche qui permettraient de renforcer et/ou de mettre en synergie les équipes concernées et les relier à des équipes françaises travaillant sur des thèmes comparables.

Objectifs spécifiques :

- Identifier les activités agricoles liées à la production agricole pouvant avoir un impact négatif sur la santé humaine ;
- Recenser les équipes de recherche nationales et internationales susceptibles d'intervenir au Bénin dans le domaine des interactions négatives entre agriculture et santé humaine ;
- Faire l'état des lieux des activités de recherche et de formation réalisées dans ce domaine et programmées à plus ou moins long terme ;
- Faire l'inventaire des projets en cours ou à venir, du matériel (laboratoire, équipement) et des ressources humaines ;
- Recenser les bailleurs de fonds partenaires ;
- Identifier et hiérarchiser les thèmes prioritaires de recherche en collaborations avec les partenaires et en relation avec les contraintes identifiées ;
- Proposer des stratégies de développement de ces thèmes en privilégiant les collaborations avec les équipes françaises ;
- Elaborer un plan d'action sur les 5 prochaines années sur la base :
 - des besoins de recherche (thèmes prioritaires),
 - des activités à mettre en œuvre,
 - des besoins de formation et d'information,
 - des ressources nécessaires (humaines et financières).

Résultats attendus

A la fin de la mission, l'expert présentera un document sur les activités de recherche développement prioritaires au Bénin comportant :

- l'inventaire des équipes de recherche travaillant de près ou de loin sur les risques en santé humaine liés à l'agriculture ;
- les thèmes prioritaires et les activités qui pourraient être développées en relation avec les potentialités présentes et futures ;
- des stratégies possibles de mise en œuvre d'un plan d'action.

Durée : 8 jours

Annexe 3 - Note introductive à l'atelier

Atelier Agriculture et Santé

du 14 au 16 septembre 2011 - Cotonou - Hôtel du Port



CONTEXTE

En octobre 2010, le Service de coopération et d'action culturelle (SCAC) de l'ambassade de France au Bénin a financé une mission d'expert au Bénin portant sur **l'impact des pratiques agricoles sur la santé humaine**. Cette mission était destinée d'une part, à réaliser un inventaire des recherches conduites au Bénin sur le sujet et d'autre part, à identifier les thèmes des projets de recherche qui permettraient de renforcer et/ou de mettre en synergie les équipes travaillant sur des sujets comparables.

Parmi les recommandations de cette mission figure la constitution d'un réseau Agriculture / Santé au Bénin qui permettrait de :

- faire connaître les résultats de recherche des différentes équipes ;
- partager et faire circuler l'information entre les équipes ;
- mettre en commun les ressources matérielles et les savoir-faire ;
- présenter des projets pluridisciplinaires.

Pour répondre à ces recommandations, le SCAC organise un atelier qui se déroulera à Cotonou au Bénin du 14 au 16 septembre 2011 avec la participation effective de Thibaud Martin.

A cet atelier ont été invités les représentants des différentes équipes scientifiques travaillant au Bénin sur des thématiques à l'interface de l'agriculture et de la santé publique.

OBJECTIFS POURSUIVIS

Au cours de cet atelier, les participants présenteront leurs travaux de recherche, leurs équipes, leurs laboratoires, mais aussi les projets de recherche dans lesquels ils sont impliqués.

La mise en commun de ces informations permettra de constituer un **réseau national Agriculture / Santé** à la fin de cet atelier.

DEROULEMENT

Cet atelier s'articulera sur trois volets principaux :

- 1/ faire connaître les résultats de recherche des différentes équipes ;
- 2/ faire l'inventaire des ressources disponibles au Bénin (équipes, matériels, méthodologie) ;
- 3/ élaborer des pistes de projets pluridisciplinaires.

Pour animer le premier volet, une **présentation** sera faite par les participants pour exposer soit leur point de vue sur le sujet s'ils ont une activité institutionnelle, soit leurs travaux, s'ils ont une activité de recherche, en décrivant les thématiques, les équipes, les laboratoires, les résultats majeurs et les projets de recherche dans lesquels ils sont impliqués.

Le deuxième volet sera alimenté par la **mise en commun de ces informations** ; il permettra de constituer un réseau national Agriculture / Santé, constitué des différentes équipes scientifiques travaillant au Bénin sur des thématiques à l'interface de l'agriculture et de la santé publique.

Enfin, le troisième volet synthétisera les informations recueillies au cours des deux précédents et fera appel aux imaginations pour tracer les pistes de **projets pluridisciplinaires** permettant de faire travailler ensemble des équipes de l'Agriculture et des équipes de la Santé.

PROLONGEMENTS ATTENDUS

Le réseau constitué par les professionnels travaillant sur les problématiques liant les pratiques agricoles et la santé humaine permettra de

- mettre en commun les ressources matérielles et les savoir-faire déjà disponibles au Bénin ;
- et monter des projets pluridisciplinaires intéressant les bailleurs de fonds sur des sujets originaux en lien avec les problématiques de développement agricole et de santé publique.



Annexe 4 - Programme prévisionnel de l'atelier

Programme provisoire

Mercredi 14/09/11	08h15-08h45	Accueil et enregistrement des participants
	08h45-09h45	Présentation des participants et de leurs structures
	09h45-10h30	Exposé sur le contexte, les enjeux et les objectifs par Thibaud Martin
	10h30-10h50	Pause-café (*)
	10h50-12h30	Communication des participants (travaux, équipes, thématiques...)
	12h30-14h00	Déjeuner (*)
	14h00-16h00	Communication des participants (travaux, équipes, thématiques...)
	16h00-16h20	Pause-café (*)
	16h20-17h15	Communication des participants (travaux, équipes, thématiques...)
	17h15-17h30	Bilan de la journée
Jeudi 15/09/11	08h30-08h45	Accueil
	08h45-10h30	Micro-atelier 1 : inventaire des ressources disponibles au Bénin (équipes, matériels, méthodologie)
	10h30-10h50	Pause-café (*)
	10h50-12h30	Restitution du micro-atelier 1
	12h30-14h00	Déjeuner (*)
	14h00-16h00	Micro-atelier 2 : élaboration des pistes de projets pluridisciplinaires et réflexion sur les partenariats - plateforme de réflexion - site Internet
	16h00-16h20	Pause-café (*)
	16h20-17h30	Suite du micro-atelier 2
Vendredi 16/09/11	08h30-08h45	Accueil
	08h45-10h30	Restitution du micro-atelier 2 Synthèse des micro-ateliers
	10h30-10h50	Pause-café (*)
	10h50-13h00	Synthèse de l'atelier - Perspectives de collaboration - plateforme de réflexion - site Internet Conclusions
	13h00-14h30	Déjeuner (*)

(*) : les déjeuners et les pauses-café sont pris en charge par l'Ambassade de France au Bénin.

Annexe 5 - Liste des participants à l'atelier

Nom	Organisme	Fonction	Téléphone	Messagerie
AHOANGNINOU Claude	UAC / ISBA	Assistant de Recherche	97 57 53 66 95 61 85 75	cahoun83@yahoo.fr
AKOTON Romaric	IITA	Assistant de Recherche	97 01 69 08	romuluscoulys01@yahoo.fr
ALAMON Yessoufou	MAEP / DPQC	Directeur	66 24 49 24	dpqc@intnet.bj
ANANI Ludovic	FSS	Chef de l'Unité d'Hématologie fondamentale	97 29 99 14	ananily2002@yahoo.fr
ASSOGBA Benoit	IRSP	Assistant de Recherche	97 13 04 56	assobe80@gmail.com
ASSOGBA Romuald	OBEPAB	Assistant de Recherche	97 41 56 86	ass_ulrich@yahoo.com
ASSOGBA-KOMLAN Françoise	INRAB / PCM	Chef de Programme	95 05 41 05	fassogbakomlan@gmail.com
ATIDEGLA C. Séraphin	FSA	Assistant de Recherche	95 81 80 58	eulser2000@yahoo.fr
AZONKPIN Saturnin	INRAB CRA-CF	Chef CPE Sékou	95 56 49 36	azonsat@yahoo.fr
BAGLO Tatiana	FSS	Unité d'Hématologie fondamentale	90 01 92 12	tatianabag@yahoo.fr
BARRY Oumar	CTB	Assistant Technique	97 22 40 26	oumarbarry67@yahoo.fr
BERRY Deo-Gracias	IITA	Assistant de Recherche	97 30 10 31	berry-gracias@yahoo.fr
DJOUAKA Rousseau	IITA	Chercheur	96 80 49 24	R.Djouaka@cgiar.org
DOUGNON Jacques	EPAC	Maître Assistant Santé Animale	97 39 64 11	dougnonj@yahoo.fr

Nom	Organisme	Fonction	Téléphone	Messagerie
EGROT Marc	IRD	Chargé de Recherche	94 73 58 19	marc.egrot@ird.fr
FAFEH Aubin	ONG SMILE DEV.	Chargé de programmes	97 17 79 03	aubinextra@gmail.com
FAYOMI Benjamin	URESTE / FSS	Professeur	95 86 04 23	bfayomi2@yahoo.fr
GBAGUIDI Brice	IITA	Associé de Recherche	95 95 97 72	B.Gbaguidi@cgiar.org
GNITASSOUN Dénagnon	Direction des Pêches	Directeur Adjoint	90 04 35 05	denagnonlg@yahoo.fr
HEURTAUX Mathilde	SCAC	Attachée de Coopération	-	mathilde.heurtaux@diplomatie.gouv.fr
HINSON Antoine V.	URESTE / FSS	Médecin du travail	90 93 39 99	hinsvikkey@yahoo.fr
KOUMOLOU Luc B.	CIFRED / UAC	Doctorant	97 16 02 14	heraluc@yahoo.fr
MARNOTTE Pascal	SCAC	AT SNRA	96 30 65 76	pascal.marnotte@cirad.fr
MARTIN Thibaud	CIRAD	Entomologiste	-	thibaud.martin@cirad.fr
MENSAH Serge	INRAB / LRZVH	Chercheur	97 69 78 70	egidemensah@yahoo.fr
OUIAKONHAN Médard Comlan	MEHU	Chef de Division	97 44 68 07 98 33 56 98	medouicom@yahoo.fr
SENOUVO Prosper	INRAB	Chercheur	95 95 55 36	prospersenouvo@yahoo.fr
SIMON Serge	INRAB / CIRAD	Agronome maraîchage	66 59 89 47	serge.simon@cirad.fr
YADOULETON Angès	CREC	Associé de Recherche	95 81 95 81	anges33@yahoo.fr

Annexe 6 - Photographies des sessions de l'atelier





Annexe 7 - Article du journal « L'autre Quotidien » sur l'atelier (15/09/2011)

L'AUTRE Quotidien □ N° 1744 du jeudi 15 septembre 2011



AGRICULTURE ET SANTÉ

Pour la création d'un réseau Agriculture-Santé au Bénin

LE SERVICE DE COOPÉRATION ET D'ACTION CULTURELLE (SCAC) DE L'AMBASSADE DE FRANCE A ORGANISÉ UN ATELIER DE TROIS JOURS DU 14 AU 16 SEPTEMBRE PROCHAIN À L'HÔTEL DU PORT DE COTONOU SUR LE THÈME : AGRICULTURE ET SANTÉ. PLUSIEURS CHERCHEURS ET ÉQUIPES SCIENTIFIQUES TRAVAILLANT AU BÉNIN SUR DES THÉMATIQUES À L'INTERFACE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SANTÉ PUBLIQUE SE RETROUVENT POUR UNE SYNERGIE D'ACTION SUR CE THÈME.

ALINE ASSANKPON

Il y a une trentaine de conviés à cet atelier, des scientifiques béninois, des chercheurs nationaux et étrangers, travaillant dans des domaines de l'agriculture et de la santé humaine notamment des organismes de développement agricole, agriculteurs, organismes de lutte contre les maladies vectorielles, agents du secteur de la santé et universitaires avec la participation effective du Dr Thibaud Martin Chercheur au Cirad. Tout au long de l'atelier, les participants ont présenté leurs travaux de recherche, leurs équipes, leurs laboratoires et les projets de recherche dans lesquels ils sont impliqués.

En effet, cet atelier vise comme objectif principal, la mise en commun des informations et résultats issus de leurs travaux pour la constitution d'un réseau national Agriculture-Santé. « Il s'agit de mettre en synergie toutes ces équipes qui travaillent sur cette question-là », confia Dr Thibaud Martin.

L'agriculture étant un enjeu de santé publique. Le lien entre agriculture et santé publique est double : il passe par l'alimentation qui in-

fluence les maladies qui éprouvent les consommateurs, mais aussi par d'autres compartiments de l'environnement par exemple, l'eau, l'air, les matériaux, etc. Les agriculteurs sont les premières victimes de ces problèmes et les consommateurs les seconds.

L'impact réel des pratiques agricoles, des pesticides sur la qualité des aliments et la santé des agriculteurs à long terme, sont passés en revue de façon successive. Notamment le risque sanitaires liés aux pratiques culturales sur *Solanum macrocarpum* (appelé Gboma en fon) dans le sud Bénin, l'évaluation du risque de contamination des produits maraîchers par les pesticides à l'aide de bioindicateurs, la surfertilisation des sols par les engrais, la pollution des sols par les métaux toxiques et la qualité sanitaire des légumes, la pollution lagunaires en métaux lourds qui débouche sur la bioaccumulation chez les huîtres et les crevettes entraînant des impacts possibles sur la santé humaine. Les résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments d'origine animale et le rôle des pesticides utilisés en agriculture dans la sélection des mé-

canismes de résistances chez les anophèles, gambiae vecteur du paludisme, les risques professionnels dans les secteurs agro-sylvo-pastoral, les filets anti-insectes pour réduire l'usage des insecticides sont entre autres thèmes passés en revue.

Cependant le sujet Agriculture et Santé ne peut être abordé sans la prise en compte de la l'environnement et de l'air. En ce qui concerne l'air, l'enjeu touche plusieurs problématique notamment les maladies provoquées par la pollution de l'air consécutive à l'usage des pesticides et celles qui risquent de se développer avec le changement climatique.

Il convient alors de soutenir un mode de production agricole favorable à la santé humaine afin d'éviter les cas d'intoxication observés régulièrement chez les agriculteurs au nord du pays. Il est noté également que le mode de production agricole a plusieurs incidences sur la qualité des aliments, notamment sur les teneurs en résidus chimiques et en nutriments et sur la microbiologie (les pesticides) dont l'utilisation mal maîtrisée crée des problèmes de santé, d'intoxi-

cation alimentaire. Il s'agit de la présence de l'aflatoxine dans le niébé, le maïs, les boissons locales (adôyô par exemple). L'usage de variétés végétales et de races animales adaptées au milieu agro-climatique est fondamental et permet de réduire voire de supprimer les apports chimiques et de bénéficier d'une croissance optimale des plantes et des animaux en lien avec leur milieu.

En prélude de l'inventaire de ces recherches, Dr Thibaud Martin livra ses impressions générales et l'intérêt général sur le contexte, les enjeux et les objectifs Agriculture - Santé au Bénin axées sur la qualité de la production végétale et animale sur la santé publique et la technique de l'amélioration de la pratique agricole avec des résultats inquiétants.

Il révélera que des besoins existent quand-même dans l'agriculture céréalière où des vecteurs de maladie sont dénichés. Il proposera alors quelques pistes de solutions : « Des travaux ont été faits sur la situation culturale : il s'agit de réduire l'utilisation des pesticides, développer le contrôle biologique sur les produits maraîchers, développer

la culture des légumes traditionnels, former les agriculteurs sur la gestion des pesticides (les résidus de pesticides, les mycotoxines et autres polluants), contrôler les pratiques de transformation des produits alimentaires avec l'utilisation de certains métaux (transformés par les artisans) qui se retrouvent plus tard dans les aliments... etc ». Beaucoup de questions sont posées à ce sujet entre autres : quel est le niveau de risque de ces pollutions et quelle est l'étendue de ces pollutions ? Quelles pistes de recherches explorées ? Comment trouver des financements pour aboutir ces recherches ? Autant de questions auxquelles des réponses seront apportées durant les trois jours de travaux qui aboutiront sur la mise sur pied d'un réseau national Agriculture-Santé. Réseau qui aura désormais pour tâche de faire connaître par internet et par des publications les résultats de ses recherches, partager et faire circuler l'information, rédiger les projets pluridisciplinaires, organiser une conférence régionale et mettre en commun les ressources disponibles pour faire face aux besoins exprimés.

Annexe 8 - Les présentations (diapos de titres)




**AGENCE BENINOISE DE SECURITE SANITAIRE
DES ALIMENTS, ET DEVELOPPEMENT DE
L'EXPERTISE AGRO-SCIENTIFIQUE**

Présenté par : Yessoufou ALLAMON
DPOC

Risques sanitaires liés aux
pratiques culturales sur *Solanum
macrocarpum* (Gboma en fon)
dans le Sud du Bénin



Dr Françoise Assogba Komlan



**EVALUATION DU RISQUE DE
CONTAMINATION DES PRODUITS
MARAICHERS PAR LES PESTICIDES A
L'AIDE DE BIOINDICATEURS**

C. AHOUEANGNINOU, T. MARTIN & B. FAYOMI

ATELIER SUR L'AGRICULTURE ET LA SANTE
Septembre 2011-Cotonou

**Le maraîchage urbain et péri
urbain malade de la
surfertilisation par les engrais:
cas des sites de Grand-Popo au
Bénin**

Par
Séraphin C. ATIDEGLA

**POLLUTION DES SOLS PAR LES METAUX
TOXIQUES ET QUALITE SANITAIRE DES
LEGUMES SUR TROIS GRANDS SITES
MARAICHERS DU BENIN**

KOUMOLOU^{1,2} Luc, EDORH³ A. Patrick, AKLIKOKOU⁴ Kedjo, HOUNKPATIN⁵
Armelle S, ELEGBEDE⁶ Bernadin, BOKO⁴ Michel.

¹Département de Pharmacologie-Toxicologie, Faculté des Sciences, Université de Lomé, BP 1315 Lomé, Togo.
²Département de Biologie et de Biologie Cellulaire, Université d'Abomey-Calavi, BP 556 Cotonou, Bénin.
³Laboratoire de Toxicologie et de Santé Environnementale, CIFRED, Université d'Abomey-Calavi, BP 1463, Jeddah, Cotonou, Bénin.
⁴Centre Interdisciplinaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED), Université
d'Abomey-Calavi (UAC), BP 1463, Jeddah, Cotonou, Bénin.
⁵Association Intercommunautaire pour le Développement de la Toxicologie et de la Santé Environnementale, CIFRED, Université
d'Abomey-Calavi, BP 1463, Jeddah, Cotonou, Bénin. Tél : 06 6229 97 36/32 34. E-mail : koumolo@univ-bj.fr

**Pollutions aquatiques en
métaux lourds au lac Nokoué
(Bénin): taux d'accumulation
chez les huîtres et les
crevettes pêchées et effets
sur la santé**

Auteurs:
MSc Ir. SENOULOVO A. M. Prosper (LRZVH / INRAB)
MSc. LAWANI B. Louis (LSSEE / INRAB)



**Résidus d'antibiotiques dans la viande des
poules pondeuses reformées et
commercialisées au Sud du Bénin.**



Serge E. P. MENSAH

**Rôle des résidus de pesticides agricoles dans
la sélection des mécanismes de résistance
chez *Anopheles gambiae*, vecteur majeur du
paludisme en Afrique de l'Ouest**

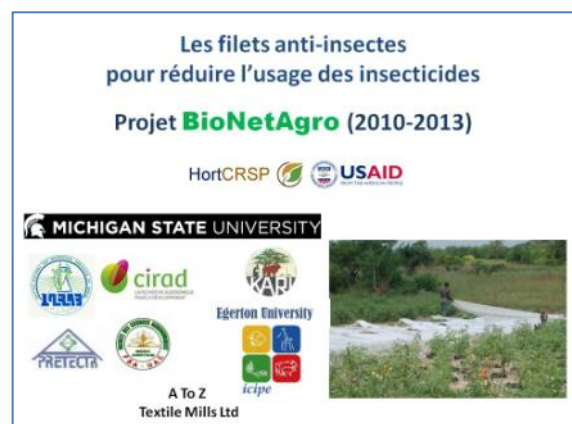
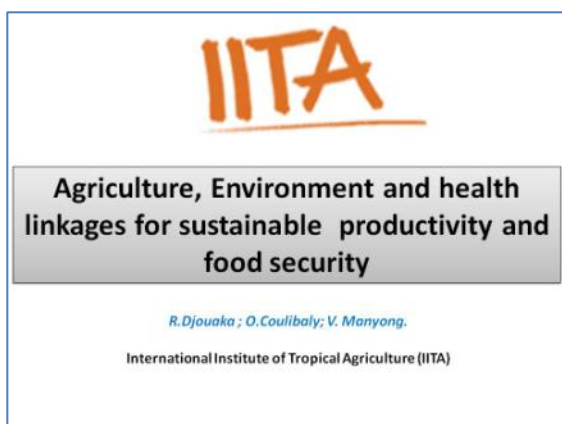
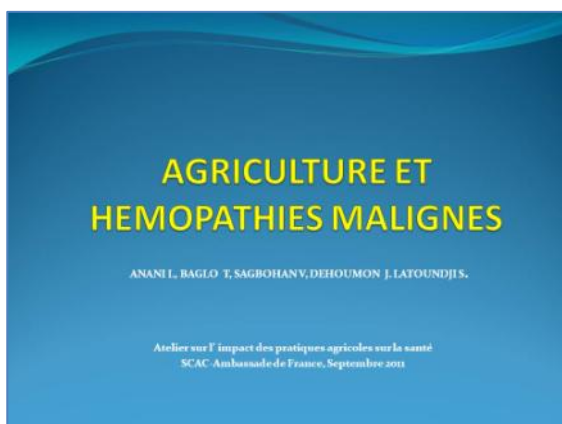
Benoît S. ASSOGBA
Doctorant Entomologiste
médical

PROJET JEAI-RISA



INSP
INSTITUT NATIONAL DE SANTE PUBLIQUE
BENIN





Annexe 9 - Contribution de Aubin FAFETH

Aperçu sur l'agriculture biologique et la santé humaine

De nos jours, l'ampleur des questions de santé dans l'agriculture devient de plus en plus importante. Ces questions tendent parfois à mettre l'agriculture en crise et créent des antagonismes entre des types d'agriculture. A cet effet, on distingue l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique. Alors que certains louent les bénéfices de l'agriculture conventionnelle moderne, d'autres déplorent la course à la productivité qu'elle engendre au détriment de l'environnement et de la qualité des aliments. Des questions liées aux normes de qualité des produits agricoles ont surgi ; ce qui ne met pour autant le consommateur en confiance et le laisse perplexe face au choix des produits agricoles qu'il consomme. La question de l'interface agriculture et santé suscite et alimente une fois encore le débat sur l'agriculture biologique et celle conventionnelle.

Aborder cette question voudra simplement que l'on jette un regard objectif sur les deux formes d'agriculture afin de ressortir celle qui protège au mieux la santé du consommateur des produits agricoles, vivriers surtout.

Dans ce sens et de mon point de vue, on ne devra pas réfléchir par deux fois avant de retenir l'agriculture biologique comme la plus adéquate au maintien et à l'amélioration de la santé des consommateurs et des agriculteurs. *L'agriculture biologique est un système de production qui maintient et améliore la santé des sols, des écosystèmes et des personnes. Elle s'appuie sur des processus écologiques, la biodiversité et des cycles adaptés aux conditions locales, plutôt que sur l'utilisation d'intrants ayant des effets adverses. L'agriculture biologique allie tradition, innovation et science au bénéfice de l'environnement commun et promeut des relations justes et une bonne qualité de vie pour tous ceux qui y sont impliqués.*

Elle limite nettement la présence de molécules nocives à notre santé dans les produits ; elle produit des aliments naturellement chargés en molécules bénéfiques (nutriments, antioxydants), précurseurs de notre système immunitaire.

Il est par ailleurs démontré que les aliments biologiques sont plus nutritifs et sont exempts ou presque de résidus toxiques. Par exemple, les fruits et légumes cultivés en agriculture biologique, tirent leurs nutriments de sols relativement naturels et, les agriculteurs gèrent les parasites par des méthodes écologiques. Comparés à leurs homologues de l'agriculture conventionnelle, les produits biologiques contiennent :

- moins d'eau, donc une proportion élevée en nutriments,
- plus de fer, de magnésium, de vitamine C et d'antioxydants,
- plus d'acides aminés essentiels

De même, les pratiques d'élevage biologique visent à optimiser la santé et le bien-être des animaux en leur assurant une nutrition de haute qualité et équilibrée et un environnement qui correspond à leurs besoins comportementaux et physiologiques. Dans l'élevage biologique, les animaux ont :

- été élevés sans l'utilisation d'hormones de croissance,
- des ratios « graisses saturées / graisses insaturées » plus faibles,
- une meilleure santé globale.

Ainsi, les produits animaux biologiques sont plus sains pour les êtres humains que leurs homologues conventionnels.

Les agents de transformation chimiques (les arômes et exhausteurs de goût, etc.) sont interdits dans la transformation des aliments biologiques et l'application de la chaleur et de la pression est réduite.

Les aliments biologiques améliorent la qualité nutritionnelle. Par exemple, les teneurs plus élevées en vitamine C dans les produits biologiques augmentent l'effet positif de la vitamine E, de l'acide folique et du fer dans notre corps. A titre d'exemple, il est aisé de constater dans la vie quotidienne que les gens apprécient plus les poulets bicyclettes (poulets relativement biologiques) que les poulets de race élevés selon les méthodes conventionnelles.

En outre, les méthodes conventionnelles de production agricole compromettent la qualité nutritionnelle et la sécurité des denrées alimentaires. Même après le lavage, plus de la moitié des produits conventionnels contiennent des résidus de pesticides qui :

- ont une incidence négative sur les systèmes endocrinien et immunitaire,
- sont des cancérogènes reconnus pour les animaux et des cancérogènes probables pour les humains,
- peuvent entraîner une augmentation de la fréquence des fausses couches et réduire la fécondité des travailleurs agricoles exposés aux pesticides.

Selon un rapport de l'OMS, au moins 3 millions de travailleurs agricoles dans le monde souffrent chaque année d'intoxications par les pesticides et 220 000 en décèdent. Ceci fait de l'agriculture conventionnelle un grand danger pour la santé de ses praticiens.

Il existe plus de 500 additifs autorisés dans la transformation des aliments conventionnels. Certains d'entre eux ont des effets négatifs pour la santé humaine. Et tout le monde le sait bien. Pour se défendre les pro-conventionnels affirment que « *c'est la dose qui fait le poison* ». On fixe sur cette base des limites maximale de résidus qui, de mon point de vue, sont établies de façon relativement arbitraire. Sinon comment comprendre que la LMR de l'éthéphon pour la tomate est cinq fois plus grande que celle de l'ananas. Nous ne pouvons visiblement pas faire confiance à ces normes si nous donnons vraiment priorité à notre santé et notre vie car elles ne font montrent d'aucune objectivité à mon avis.

De plus, ce que les gens ignorent souvent, c'est que la somme de plusieurs nombres infiniment petits finit par donner un grand nombre. En d'autres termes, plusieurs résidus en faibles quantités s'additionnent et s'interagissent, mais l'effet de leur interaction est généralement occulté.

En outre, l'agriculture conventionnelle ne conserve pas les écosystèmes et la biodiversité. Elle pollue les eaux, les sols et l'air. S'il est vrai que l'agriculture conventionnelle est généralement plus productive et moins coûteuse, l'agriculture biologique est plus durable.

En conclusion, l'agriculture biologique maintient et améliore la santé des écosystèmes, des consommateurs et de ses praticiens, contrairement à son homologue conventionnelle. La qualité de ses produits est indiscutable en comparaison avec les produits conventionnels. Son pratique devrait donc être systématique par les agriculteurs et les consommateurs, mais il se trouve que le coût de cette agriculture et de ses produits les en dissuadent généralement. S'il est fréquent d'entendre dire que la santé n'a pas de prix, il faut aussi savoir que, dans les pays en développement comme le mien (le Bénin), la réalité financière n'est pas aussi reluisante pour les uns et les autres (consommateurs et agriculteurs). Les consommateurs ont un faible pouvoir d'achat et les agriculteurs sont confrontés à la concurrence déloyale des produits importés.

Pour une adoption massive de l'agriculture biologique et de ses produits :

- les chercheurs :
 - doivent réfléchir davantage à des techniques moins coûteuses pour les agriculteurs ;
 - doivent continuer d'explorer le rôle des aliments biologiques dans l'amélioration de la sécurité alimentaire, nutritionnelle et sanitaire ;
- les gouvernements :
 - doivent encourager l'agriculture biologique ;
 - doivent s'engager dans l'achat de produits biologiques pour les établissements publics ;
- les ONG :
 - doivent accompagner les producteurs dans la pratique de l'agriculture biologique ;
 - doivent sensibiliser les consommateurs sur les bienfaits des produits biologiques et sur l'importance de ces derniers dans le maintien de leur santé.

Annexe 10 - Documents issus des travaux des micro-ateliers

annexe 10.1. EBAUCHE DE REPERTOIRE DU RASEB

N°	Organismes	Nom de l'équipe	Nom du laboratoire	Titre	Nom et prénoms	Fonctions	adresses et coordonnées (mel et tél.)	thématiques	Spécialité	Equipement spécifique	Méthodologies et techniques	Projets en cours	Sources de financement des projets
1	UAC / FSS	URESTE	Laboratoire de toxicologie	Prof.	FAYOMI Benjamin	Chef d'Unité	BP 188	Médecine du travail et environnement	Santé humaine	spectrophotomètre	-Enquêtes, - Analyses biologiques - Cliniques	Pesticides et eau à Malanville Diabète et pesticides	GIPDC* Collaboration Projet DFN/ISBA
				Dr	HINSON Antoine	Assistant de recherche							
				Dr	AYELO Paul	Assistant de recherche							
2	UAC / EPAC / DPSA	Santé/Production Animale	Laboratoire de recherche en biologie appliquée	Prof.	KPODEKON Marc		01 BP 2009	Médecine vétérinaire (faune sauvage / animaux domestiques)	Santé animale	spectrophotomètre	Enquêtes, analyses biologiques, dosages enzymatiques	Epidémiologie de la faune sauvage domestique	Projet CORUS et UAC et autofinancement
3	UAC / CIFRED	TOXSANTENV	Laboratoire de toxicologie et de santé environnementale	Prof.	EDORH Patrick	Chef d'Unité	03 BP 1463, Jéricho, Cotonou, Benin	Métaux lourds et pesticides dans l'environnement et les denrées alimentaires	Toxicologie de l'environnement et santé publique	AAS, PCR et Chromatographie	Physico-chimie, analyses toxicologiques	Métaux lourds dans l'environnement aquatique/Décontamination des sols en métaux lourds et pesticides et évaluation de l'effet antidote d'antioxydant sur des cas exposés	PROJET TWAS et Autofinancement
4				Docteur/Assistant de recherche	KOUMOLOU Luc B.	Assistant de recherche	06 BP 197 Cotonou heraluc@yahoo.fr	Décontamination des sols en métaux lourds et pesticides	Toxicologie de l'environnement				
...													

annexe 10.2. EXEMPLE DE FICHE D'IDENTIFICATION DE L'EQUIPE DU RASEB

- **Nom du laboratoire ou de l'équipe** : Laboratoire de Toxicologie et de Santé Environnementale (TOXSANTENV)
- **Coordonnées** : 03 BP 1463, Jéricho, Cotonou, Benin, patrickedorh@yahoo.fr
- **Localisation physique** : Locaux du CIFRED / UAC sur le campus de l'ENEAM ex INE à Cotonou
- **Thématiques de recherche** : Toxicologie de l'environnement / Ecotoxicologie et santé environnementale
- **Activités de service** : Etude d'impact de l'environnement ; Approche écosystémique de la santé
- **Expertises ou spécialités** : Métaux lourds et pesticides dans l'environnement : Diagnostic et détoxification
 - Analyses : Physico-chimie, PCR, Spectrophotométrie, Chromatographie, Histologie.
 - Formation : EIE, Technicité et Assistanat de recherche, Rédaction d'articles et de projets.
 - Etudes (enquêtes, inspections, consultations...) : EIE, Evaluation environnementale, Etudes cliniques.
- **Composition de l'équipe** : Un Professeur (Maître de Conférences), 4 Ingénieurs-Consultants, 5 doctorants, 4 Techniciens de Laboratoire
- **Méthodes utilisées** : AAS, PCR, Chromatographie,
- **Matériels et équipements** : Laboratoire et mobiliers, Spectrophotomètre, Appareil de PCR, pH-mètre complet, Balance, Réfrigérateur, Microscope, ordinateurs, Minéralisateur, Kits et réactifs, Accessoires et Verreries...
- **Partenariat** :
 - National : Laboratoire de Génétique de la FAST/UAC
 - International : Laboratoire de Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets (GTVD) de l'Université de Lomé
- **Projets en cours** (nom du projet, description, bailleurs de fonds, échéances, etc) : Projet TWAS et Projet Restauration des sols
- **Projets effectués et résultats obtenus** : Projet TWAS/Evaluation de la qualité toxicologique des écosystèmes aquatiques et des denrées alimentaires (métaux lourds et pesticides) au Bénin et dans la sous région.
- **Références bibliographiques**
 - Articles
 - Mémoire/thèses
 - Rapports
 - Fiches techniques
 - Reportage vidéo/audio

PHOTO DU LABO /
EQUIPE

ou
LOGO

annexe 10.3. EXEMPLE DE FICHE SIGNALÉTIQUE INDIVIDUELLE DU RASEB

FICHE SIGNALÉTIQUE INDIVIDUELLE DU RESEAU AGRICULTURE/SANTE/ENVIRONNEMENT DU BENIN

RASEB

Nom : AHOUANGNINO

Prénoms : C.A. Claude

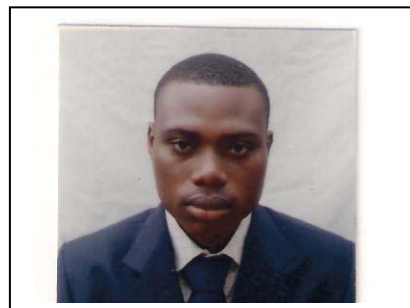
Date de naissance : 15 février 1983

Adresses et coordonnées : (BP, Tél. Email, site web)
02 BP 433 Cotonou – BENIN

Email : cahoun83@yahoo.fr

Téléphone :

- Professionnel : 00229 97575366
- Personnel : 00229 95618575



Domaine de compétences :

- Evaluation des risques liés à l'utilisation des pesticides (indicateurs de risques environnemental et sanitaire des pesticides)
- Evaluation par bioindicateurs de la contamination des légumes aux pesticides
- Analyse de la durabilité des systèmes de production agricole
- Analyse de la sécurité alimentaire
- Analyse financière et économique des Projets/Exploitations agricoles
- Planification-Conception et Suivi-Evaluation des Projets/Programmes
- Analyse des régressions linéaire, logit, probit, modèle de Cobb-Douglas, modèle translog...
- Analyse en composante principale, analyse des correspondances multiples, analyse factorielle des composantes
- Analyse de typologie : classification ascendante hiérarchique

Profession : Doctorant Environnement, Santé et Développement Durable (EDP/FLASH/UAC)

Formations :

- DESS (Master) Environnement-Santé et Développement Durable (CIFRED/UAC/2008)
- Master en Management des Projets (IIM/Fondation universitaire mercure de Bruxelles/2009)
- Master en Agroéconomie (FSA/UATM/2011)
- Ingénieur Biomédical (EPAC/UAC/2005)
- Licence de Psychologie (FLASH/UAC/2008) + certificat de Maîtrise de Psychologie Clinique (FLASH/UAC/2009)

Expériences professionnelles :

- Stage au Programme National de Lutte contre le SIDA (PNLS) à Cotonou (2006)
- Ingénieur à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD/UR010) au Bénin (2007-2010)
- Recherche sur les pratiques phytosanitaires maraîchères et évaluation des risques sanitaires et environnementaux dans la commune de Tori-Bossito (2008)
- Consultation en Etude du risque de contamination des choux par des résidus de pesticides dans le Mono et le Couffo au Sud-Bénin (Culture sous filet vs culture traditionnelle)-Projet FAFA/CTB et CeRPA Mono/Couffo (2011)
- Chargé du projet : Durabilité de la production maraîchère et évaluation des impacts sanitaires et environnementaux au sud-Bénin (CIRAD-ISBA)/2010-2011
- Appartenance à d'autres réseaux : viadeo

Travaux et publications sur le thème agriculture/santé/environnement :

- Ahouangninou C.A.C. (2008), Etude des pratiques phytosanitaires maraîchères et évaluation de leur risque sur la santé et l'environnement dans la commune de Tori-Bossito au sud-Bénin. Mémoire recherche de DESS Sciences de l'environnement et développement durable/CIFRED/UAC, Cotonou, 142 p.
- Ahouangninou C, Fayomi BE, Martin T. Evaluation des risques sanitaires et environnementaux des pratiques phytosanitaires des producteurs maraîchers dans la commune rurale de Tori-Bossito au Sud-Bénin. Cah Agric 2011; 20 (3) : 216-22. doi : 10. 1684/agr.2011.0485

Annexe 11 - Projet soumis au FNE

Première page du projet intitulé

"Restauration des agro-écosystèmes pour une production maraîchère durable et une réduction des risques de santé dans le contexte du changement climatique au Sud-Bénin",
soumis le 30/11/2011

au Fonds National pour l'Environnement du Bénin

dans le cadre d'un projet d'adaptation aux changements climatiques.

FONDS NATIONAL POUR L'ENVIRONNEMENT

Formulaire de présentation de projets D'adaptation aux changements climatiques

I- INFORMATIONS CONCERNANT LE PROJET/PROGRAMME
Catégorie : A/ Petit Programme
Pays : Bénin
Titre du projet/programme : Restauration des agro-écosystèmes pour une production maraîchère durable et une réduction des risques de santé dans le contexte du changement climatique au Sud-Bénin.
Type d'institution de mise en œuvre : A/ Institution Nationale de mise en œuvre
Institution de mise en œuvre : Institut des Sciences Biologiques Appliquées (ISBA)
Institution(s) d'exécution : Institut des Sciences Biomédicales Appliquées, B.P.918 Cotonou URESTE/Faculté des Sciences de la Santé, B.P. 188 Champ de Foire Cotonou INRAB, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. 01BP 884 Recette Principale Cotonou Bénin IITA, International Institute of Tropical Agriculture IRSP, IRD-UMR 224 MIVEGEC, Institut de Recherche pour le Développement : IRD/CREC 01BP4414 RP Cotonou Bénin Département de Sociologie et d'Anthropologie de la FLASH, UAC CIRAD, Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement, Unité de recherche HortSys "Fonctionnement agroécologique et performance des systèmes de culture horticoles", TA B-103 / PS 4; F- 34398 Montpellier cedex 5 RASEB : Réseau Agriculture-Santé-Environnement du Bénin
Bénéficiaires : Les maraichers du Sud-Bénin notamment des Départements de l'Ouémé, des Plateaux, de l'Atlantique, du Littoral, du Mono et du Couffo), les consommateurs de légumes, les populations du

Annexe 12 - Eléments bibliographiques

- Adam S., Pa Edorh, H Totin, L Koumolou, E Amoussou, K Aklikokou, M BoKO. 2010. Pesticides et métaux lourds dans l'eau de boisson, les sols et les sédiments de la ceinture cotonnière de Gogounou, Kandi et Banikoara (Bénin). *Int. J. of Biol. and Chem. Sci*, Vol 4 (4).
- Adeoti R., Gbaguidi B., Agboh-Noameshie R., Coulibaly O., Kormawa A., Agbahey J. 2007. Impact des entreprises agro-industrielles sur la vulnérabilité des communautés rurales au VIH/SIDA au Bénin: cas de la Société sucrière du Bénin et de l'Usine d'égrenage de coton de Hagoumey. (Rapport d'enquête).
- AfricaRice. 2009. Mainstreaming the linkage between HIV/AIDS and rural poverty reduction in West and Central Africa. Joint study report 2009. The study was carried out by B. Gbaguidi, R Agboh-Noameshie, A. Kamen. O. Coulibaly and O. Capo-chichi.
- Agbahey J. 2007. Agriculture-Santé: Relations entre le VIH/SIDA et l'agriculture dans le département du Couffo au Sud-Bénin. Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome. Université d'Abomey-Calavi (Benin).
- Agbahey J. 2010. Contribution à l'amélioration de systèmes de production des ménages agricoles affectés par le SIDA au Bénin. Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies en Economie Rurale. Université d'Abomey-Calavi (Benin).
- Agbahey J., G Biaou, B J Gbaguidi and O N Coulibaly. 2010. Local responses to HIV/AIDS: coping strategies developed by affected households to adapt their farming systems to AIDS context (Article soumis à *African Journal of AIDS Research*)
- Agbahey J., O N Coulibaly, B J Gbaguidi, R C Tossou and Rose C. Fagbemissi. 2010. Alternative farming systems in South-Benin, socio-economic deciding factors of the AIDS affected households. (Article soumis au *Journal of Development and Agricultural Economics*)
- Ahouangninou C.A.C. 2008. Etude des pratiques phytosanitaires maraîchères et évaluation de leur risque sur la santé et l'environnement dans la commune de Tori-Bossito au sud-Bénin. Mémoire recherche de DESS Sciences de l'environnement et développement durable/CIFRED/UAC, Cotonou, 142 p.
- Ahouangninou C, B. Fayomi et T. Martin. 2011. Évaluation des risques sanitaires et environnementaux des pratiques phytosanitaires des producteurs maraîchers dans la commune rurale de Tori-Bossito (Sud-Bénin). *Cahiers de l'Agriculture* 20 : 216-22
- Allomasso R, O Coulibaly, B Gbaguidi, R Agboh-Noameshie, A Kormawa, R Adéoti, J Agbahey and S Adimado. 2010. Determining the food security status of Ghanaian households in HIV-affected environment using a multinomial logit model. (Article soumis à *African Journal of Agricultural Research*).
- Assogba-Komlan F., Anihouvi P., Achigan E., Sikirou R., Boko A., Vodouhe R., Assa A. 2007. Pratiques culturelles et teneur en éléments anti-nutritionnels (nitrates et pesticides du *Solanum macrocarpum* au Sud du Bénin. In *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 2007, Vol 7 N° 4: 1-27
- Atidéglà S. (en cours) Contamination métallique des légumes des périmètres maraîchers urbains et péri urbains : Cas de la commune de Grand-Popo au Bénin, en édition à la revue « *International Journal of Biological and Chemical Sciences* » (IJBCS)
- Atidéglà S. (en cours) Effets de l'intensification par les engrais en maraîchage péri-urbain : cas de la pollution des sols et eaux souterraines par les nitrates à Grand-Popo au Bénin, soumis à la revue « *Cahiers d'Agriculture* »
- Atidéglà S. (en cours) Microbiological contamination of vegetables by poultry manure in urban and peri-urban vegetables production in Grand-Popo, Benin, en cours de soumission à *Agricultural Sustainable Development*
- Atidéglà S. (en cours) Responsibility of poultry manure and chemical fertilizers in vegetables' contamination by nitrates: study case of urban and peri urban market gardening in Grand-Popo, Benin, en cours de soumission à « *Agriculture-Ecosystem-Développement* »

- Atidéglà S. et Agbossou K.E. ., 2010 : Pollutions chimique et bactériologique des eaux souterraines des exploitations maraîchères irriguées de la Commune de Grand-Popo. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, April 2010, Volume 4, Number 2, Pages 327-339. Available online at <http://ajol.info/index.php/ijbcs>. ISSN 1991-8631
- Atidéglà S., 2011. Effets des différentes doses d'engrais minéraux et de la fiente de volaille sur l'accumulation de biocontaminants et polluants (germes fécaux, composés azotés et phosphorés, métaux lourds) dans les eaux, les sols et les légumes de Grand-Popo au Bénin. Thèse de Doctorat
- Atidéglà S., 2011. Fertilisation des cultures par les engrais minéraux et la fiente de volaille en maraîchage urbain et périurbain au Bénin : Diagnostic et perspectives. Actes du 3^{ème} Colloque des Sciences, Cultures et Technologies de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) du 6 au 10 Juin 2011, au CIEVRA, Akassato, Bénin.
- Atidéglà S., Agbossou K.E., Glèlè Kakai R. et Huat J., 2010. Microbiological Contamination of vegetables from poultry waste manure: A case study of peri-urban vegetable production in Grand-Popo, Benin. Actes du 11^{ème} Congrès, ESA Agro 2010 du 29/08 au 02/09/10, Montpellier, Pages 193-194
- Edorh A. Patrick, Montcho Eugene, Gnandi Kissao, Guedenon Patient, Koumolou Luc, Boko Michel, Bigot André, Rihn Bertrand, Creppy E. Edmond. 2011. Preliminary assessment of the contamination of the marine water and fish by trace metals in cotonou (Benin). *Annales des Sciences Agronomiques* 15 (1) : 37-49.
- Edorh A. Patrick, Yehouenou A. Pazou Elisabeth, Agbangla Clément, Koumolou Luc, Honfoga R. Toussaint, Amoussou C. Casimir. 2010. Qualité microbiologique et physico-chimique de l'eau des puits côtiers : cas de Sèmè-Podji (Bénin). *LECREDE, Climat et Développement*, N° 9.
- Edorh A. Patrick, Gnandi Kissao, Ayedoun M. Abel, Agonkpahoun Eusèbe, Koumolou Luc, Amoussou Casimir, Boko Michel, Gbeassor Messanvi, Rihn H. Bertrand, Creppy E. Edmond. 2010. Etude comparative de la bioaccumulation de métaux lourds dans les sédiments du lac Nokoué et de la rivière Okpara (Bénin). *Rev. CAMES - Série A*, Vol. 10.
- Edorh Patrick A, Eusèbe Agonkpahoun, Kissao Gnandi, Patient Guedenon, Luc Koumolou, Casimir Amoussou, Abel M. Ayedoun, Michel Boko, Messanvi Gbeassor, Bertrand H. Rihn, Edmond E. Creppy. 2009. An assessment of the contamination of *Achatina achatina* by toxic metals in Okpara village (Benin). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 3(6): 1428-1436.
- Edorh A. Patrick, Adam Soulé, Amoussou Ernest, Koumolou Luc, Totin Henri, Hounkpatin Armelle, Agbandji L, Gnandi Kissao, Boko Michel. Risques d'exposition au plomb via l'eau de boisson dans la ceinture cotonnière de Gogounou, Kandi, Banikoara (Bénin). En review dans *Journal de rech. Sc. de Lomé*.
- Elegbede Bernadin, Edorh A. Patrick, Koumolou Luc, Hounkpatin S. Armelle Guedenon Patient, Boko Michel. Assessment of the vulnerability of boreholes water to pollution by the toxic metals in the municipality of Kerou (Benin). In review by *Int. J. Biol. Chem. Sci.* under number N°#1189-IJBCS.
- Gbaguidi B J, J. Agbahey, R C Tossou and O N Coulibaly. 2010. Impact du VIH/SIDA sur le capital humain et financier des ménages agricoles (Article soumis au Bulletin de l'INRAB)
- Gbaguidi B, R. Allomasso, A Kormawa, O. Coulibaly, R Adéoti. 2007. Impact of HIV/AIDS on rural livelihood in Benin and Ghana: An explorative study. Study report 2007.
- Hounkpatin Armelle S.Y, Edorh A. Patrick, Koumolou Luc, Boko Michel. 2011. Métaux lourds (Pb et Cd) dans les sédiments de la cité lacustre de Ganvié et qualité toxicologique de l'eau et des poissons. Communication aux Journées Scientifiques Internationales de 2iE, Ouagadougou, Burkina Faso, Avril 2011.
- Hounkpatin Armelle S.Y, Edorh A. Patrick, Gnandi Kissao, Koumolou Luc, Kinsicounon Gilles, Boko Michel. 2010. Pollution des écosystèmes aquatiques par les métaux toxiques (Pb et Cd) : cas de la cite lacustre de Ganvié. Communication aux Journées Scientifiques Univ. Lomé, Octobre 2010.
- Hounkpatin A.S, Edorh A.P, Koumolou L, Sezonlin M, Guedenon P, Boni G, Gnandi K, Boko M. Pollution des écosystèmes aquatiques par les métaux toxiques (Pb et Cd) : cas de la cite

- Iacustre de Ganvié (Bénin). En review dans Sud Sciences et Technologies de 2iE au Burkina Faso.
- Koumolou Luc, Edoth A. Patrick, Elegbede Bernadin, Aklikokou A. Kodjo. Comparison of the toxic metals pollution in soil, water and vegetables on three major gardening sites of Benin. In review by Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology (Jece) in USA under number JECE-11-035.
- Koumolou L., P A Edoth, A S Hounkpatin, B Elegbede. Pollution of soil and irrigation water by toxic metals: threat to the health quality of garden produces on three major gardening sites of Benin. Accepted for presentation as oral paper at International Conference on Environmental Engineering and Applications - ICEEA 2011, Shanghai, China. 19-21 August, 2011.
- Koumolou Luc, Edoth A. Patrick, Hounkpatin S. Armelle, Elegbede Bernadin, Agbandji Lucien. 2011. Pollution of soil and irrigation water by toxic metals: threat to the health quality of garden produces on three major gardening sites of Benin. Accepted for presentation as oral paper at Water and Environment International Conference, WATEC, 2011, Marrakech, Morocco. 26-29 October, 2011.
- Koumolou Luc, Edoth A. Patrick, Aklikokou Kodjo, Hounkpatin Armelle S, Elegbede Bernadin, Boko Michel. 2011. Pollution des sols par les métaux toxiques et qualité sanitaire des légumes sur trois grands sites maraichers du Bénin. Atelier sur l'Agriculture et la Santé, 13-16 Septembre 2011, ACCT, Cotonou, Bénin.
- Koumolou Luc, Edoth A. Patrick, Hounkpatin Armelle. 2011. Impact des traitements phytosanitaires sur la bioaccumulation de métaux toxiques dans quelques produits maraichers du Bénin. Journées Sc. de l'Université d'Abomey Calavi. Centre CIEVRA. 6-10 Juin 2011.
- Koumolou Luc, Edoth A. Patrick, Hounkpatin Armelle. 2011. Comparaison de la pollution en métaux toxiques du sol, de l'eau et des légumes sur trois grands sites maraichers du Bénin. Communication aux Journées Scientifiques Internationales de 2iE, Ouagadougou, Burkina Faso, Avril 2011.
- Koumolou Luc, Edoth A. Patrick, Gnandi Kissao, Hounkpatin Armelle, Dossou Nadine, Aklikokou Kodjo. 2010. Bioaccumulation comparée de métaux toxiques dans quelques produits maraichers et champignons comestibles de Cotonou et de Aplahoué (Bénin). Communication aux Journées Scientifiques Univ. Lomé, Octobre 2010.
- Koumolou Luc. 2009. Contamination de l'escargot *Achatina achatina* par les métaux toxiques dans le village Okpara (Bénin). Communication aux Journées Scientifiques UAC, Mai 2009.
- Koumolou Luc. 2009. Qualité microbiologique et physico-chimique de l'eau des puits côtiers : cas de Sèmè-Podji (Bénin). Communication aux Journées Scientifiques UAC, Mai 2009.
- Licciardi S., F. Assogba-Komlan, I. Sidick, F. Chandre, JM Hougard and T. Martin. 2008. A temporary tunnel screen as an eco-friendly method for small-scale growers to protect cabbage crop in Benin. International Journal of Tropical Insect Science, 27, 152-158.
- Martin T., Assogba-Komlan F., Houndete T., Hougard J.M. and Chandre F. 2006. Efficacy of mosquito netting for sustainable small holders' cabbage production in Africa. Journal of Economic Entomology, 2006, 99, 450-454.
- Martin T., Chandre F., Chabi J., Guillet P.F., Akogbeto M. and J.M. Hougard. 2007. A biological test to quantify pyrethroid in impregnated nets. Tropical Medicine and International Health 2007, 12 (2): 245-250.
- Martin T., F. Assogba-Komlan, I. Sidick, V. Ahle & F. Chandre. 2010. An acaricide-treated net to control phytophagous mites, Crop Protection, 29, 470-475
- Page S., B. Gbaguidi and F. Nyakanda. 2007. Learning to Live Positively: a key development tool for promoting "treatment preparedness" amongst HIV/ AIDS-affected rural communities in Africa.
- Yadouleton Anges, Martin Thibaud, Padonou Gil, Chandre Fabrice, Asidi Alex, Djogbenou Luc, Dabiré Roch, Aikpon Rock, Boko Michel, Glitho Isabelle and Akogbeto Martin. 2011. Cotton pest management practices and the selection of pyrethroid resistance in *Anopheles gambiae* population in Northern Benin. Parasites & Vectors 4:60